

# Zeitschrift

für

## WISSENSCHAFTLICHE ZOOLOGIE

herausgegeben

von

**Carl Theodor v. Siebold,**

Professor an der Universität zu München,

und

**Albert Kölliker,**

Professor an der Universität zu Würzburg.



**Zweiundzwanzigster Band.**

Mit 38 Kupfertafeln.

---

**LEIPZIG,**

Verlag von Wilhelm Engelmann.

1872.

Dem Andenken  
des  
um die Wissenschaft hoch verdienten  
**Eduard Claparède**

gewidmet

von seinen Verehrern

**A. Kölliker und C. Th. v. Siebold.**

## Drittes Heft.

Ausgegeben den 4. Juli 1872.

	Seite
Sitzungsberichte der zoologischen Abtheilung der III. Versammlung russischer Naturforscher in Kiew. Mitgetheilt von Prof. Kowalevsky . . . . .	283
Zoologische Aphorismen. Von C. Semper . . . . .	305
I. Einige Bemerkungen über die Gattung Leucifer. (Mit Taf. XXII) . . . . .	—
II. Ueber die Gattung Temnocephala Blanchard. (Mit Taf. XXIII) . . . . .	307
III. Trochosphaera aequatorialis, das Kugelräderthier der Philippinen (Mit Taf. XXIV) . . . . .	314
Ueber den Bau und die systematische Stellung von Nebalia, nebst Bemerkungen über das seither unbekannte Männchen dieser Gattung. Von Prof. Dr. C. Claus in Göttingen. (Mit Taf. XXV) . . . . .	323
Zur Naturgeschichte der Phronima sedentaria Forsk. Von Prof. Dr. C. Claus in Göttingen. (Mit Taf. XXVI. XXVII. u. 3 Holzschn.) . . . . .	334
Zur Entwicklungsgeschichte der einfachen Ascidien. Von Elias Metschnikoff. (Mit 8 Holzschn.) . . . . .	339
Ueber ein dem sogenannten Tonapparat der Cicaden analoges Organ bei den hiesigen Gryllen. Von Dr. H. Landois. (Mit Taf. XXVIII) . . . . .	348
Ueber den Körperbau einer australischen Limnalia und über das Männchen derselben. Von Prof. Dr. C. Claus. (Mit Taf. XXIX. XXX) . . . . .	355
Zur Anatomie der Landschneckenfüher und zur Neurologie des Mollusken. Von Dr. W. Flemming. Prosector und Privatdocent in Rostock. (Mit Taf. XXXI) . . . . .	365

## Viertes Heft.

Ausgegeben den 20. September 1872.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Knochenfische nach Beobachtungen am Bachforelleneie. Von Dr. Joseph Oellacher, Prosector und Privatdocent in Innsbruck I. II. (Mit Taf. XXXII. XXXIII) . . . . .	373
Ueber das combinirte Vorkommen der Trichina spiralis im Verdauungscanale der Hühner. Von Dr. Theodor Bakody, ordinirendem Arzte am protest. Krankenhause „Bethesda“ in Pest. (Mit Taf. XXXIV) . . . . .	422
Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Prosobranchien. Von Dr. W. Salensky, Prof. in Kasan. I. Entwicklungsgeschichte der Calyptraea sinensis. — II. Entwicklungsgeschichte des Trochus. (Mit Taf. XXXV—XXXVII) . . . . .	428
Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Brachionus urceolaris. Von Dr. W. Salensky, Prof. in Kasan. (Mit Taf. XXXVIII) . . . . .	455
Betrachtungen über die Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Bryozoen. Briefliche Mittheilung an Herrn Prof. C. Th. v. Siebold von Dr. Heinrich Nitsche, Privatdocent an der Universität Leipzig. . . . .	467

# Zoologische Aphorismen.

Von

C. Semper.

Mit Tafel XXII—XXIV.

In meinen Mappen finden sich eine grosse Zahl vereinzelter Beobachtungen über die verschiedenartigsten Thiere der Philippinen, wie sie sich eben dem in fernen Gegenden und oft unter Wilden reisenden Zoologen aufdrängen. Eine Vervollständigung solcher isolirter, oft unabsichtlich gemachter Erfahrungen ist dem Reisenden nur selten gestattet. Wenn ich sie trotzdem aus meinen Mappen nun hervorzusuchen beginne, so geschieht es, weil sie theils auch in ihrer aphoristischen Form hinreichendes Interesse bieten, theils von Anderen gemachte Beobachtungen zu ergänzen oder Irrthümer zu berichtigen vermögen.

## I. Einige Bemerkungen über die Gattung *Leucifer*.

Mit Tafel XXII.

Zur Vervollständigung der Untersuchungen von CLAUS<sup>1)</sup> und DOHRN<sup>2)</sup> über *Leucifer* und derjenigen meiner eigenen Bemerkungen, die theilweise noch etwas angezweifelt werden, oder in geringem Maasse von jenen abweichen, will ich hier einige der zahlreichen mir über diesen interessanten Krebs vorliegenden Zeichnungen mittheilen.

In Fig. 4 habe ich das Weibchen der in den philippinischen Meeren gar nicht seltenen, vielleicht von der durch DOHRN untersuchten *Leucifer Raynaudii* specifisch verschiedenen Form abgebildet. Man ersieht daraus, dass die Hinterleibsarterie sowohl in das Pereion wie in die fünf ersten Glieder des Pleon je zwei Gefässe abgiebt, im letzten Pleon-

1) Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, 1863, p. 433 ff.

2) Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, 1871, p. 356.



gliede aber sich gabelt. Vorn entspringen aus dem Herzen zwei Kopfarterien, die an den Seiten des vorderen Magenblindsackes verlaufen und sich dicht hinter der Insertion der Fühler in drei Aeste auflösen. Zwei derselben (s. Fig. 2) treten in die Fühler, Fühlerschuppe und Augenstiele, der dritte Ast (Fig. 2 a) tritt vor dem Stirnrande nach innen und bildet innerhalb des entsprechenden Ganglions (Fig. 2 g) (der rechten oder linken Seite) ein Gefässknäuel. Die Richtung der Blutströmung ist durch die rothen und blauen Pfeile angedeutet. Die Blutkörperchen sind farblos, oval und nicht sehr zahlreich.

Ausser dem nach vorn tretenden Magenblindsack befindet sich am Magen jederseits ein kurzer, dicht über dem Munde sich ansetzender und kaum bis in die Mitte des Pereion reichender Blindsack (Fig. 4 a).

In Bezug auf die inneren Geschlechtsorgane stimmen meine Zeichnungen, die alle nach dem lebenden Thiere gemacht wurden, nicht ganz mit DOHRN's Angaben überein. Statt eines Eierstockes, wie DOHRN, fand ich deren zwei (Fig. 3); jeder bestand aus einer äusserst feinen Hülle, welche die von vorn bis hinten ganz gleich grossen Eier umschloss; sie erstreckten sich aber nicht, wie DOHRN sagt, bis ins Vorderende des Pereion, sondern bogen sich (Fig. 3) mit den aus der Eierstockshülle direct hervorgehenden Eileitern am hinteren Theile des letzteren rechtwinklig um. Alsbald schwellen beide Eileiter zu grossen seitlich liegenden Taschen (Fig. 3 c) an, welche einen unpaaren, von brauner, krümeliger Masse erfüllten drüsigen Sack (Fig. 3 d) umfassen. Aus der Vereinigung dieser drei Säcke entsteht die kurze am Hinterende des Pereion gelegene Scheide (Fig. 3 e), in welcher bei dem einen untersuchten Exemplare ein einfacher, schlauchförmiger Spermatophor mit seinem spitzen offenen Ende sass.

Der unpaare Hode (Fig. 4 a) dagegen liegt im hinteren Theile des Pereion, von den hinteren Magenblindsäcken an beginnend, und erstreckt sich bis in das vordere Viertel des ersten Pleonsegmentes. Er besteht aus einer Anzahl ungleich grosser kurzer Follikel. Hier am hinteren Ende des Hodens entspringt der kurze nach vorn tretende Samenleiter (Fig. 4 b), noch im Pleon schwillt er zu einer kugeligen bräunlichen drüsigen Tasche an (Fig. 4 c), in welcher das spitze Ende des den untersten Theil des Samenleiters ganz erfüllenden Spermatophor's steckt. Dieser treibt dicht hinter dem letzten Pereiopodenuspaare die männliche Geschlechtsöffnung etwas vor. Dort wo der Samenleiter am Hoden entspringt, inseriren sich verschiedene Drüsen; nach hinten zu erstreckt sich bis in das hintere Drittel des ersten Pleonsegmentes ein unpaarer heller Blindsack (Fig. 4 d); rechts und links liegt eine aus einer länglichen und einer kugeligen Abtheilung be-

stehende Drüse (Fig. 4 e) mit körnigem zusammengehalttem Inhalt, welche sich bei *f* rechts und links in den unpaaren Blindsack öffnet. Das männliche Begattungsorgan (Fig. 4 g) ist so complicirt gebaut, dass ich darüber nicht völlig ins Reine kommen konnte, auch DOHRN hat keine genaueren Angaben über dasselbe. Ich ziehe es deshalb vor, meine bei stärkerer Vergrößerung als in Fig. 4 angefertigte Zeichnung dieses Organes zu unterdrücken.

DOHRN hat die Verschiedenheiten, die sich sonst noch im Körperbau des Männchens und Weibchens zeigen, hinreichend genau beschrieben. Ich übergehe diese deshalb und gebe nur eine Abbildung des Hinterleibsendes eines Männchens, durch deren Vergleichung mit der von DOHRN gelieferten die oben ausgesprochene Vermuthung des Vorkommens zweier verschiedener Arten der Gattung *Leucifer* in den östlichen Meeren unterstützt werden mag.

## II. Ueber die Gattung *Temnocephala* Blanchard.

Mit Tafel XXIII.

Die von CLAUDIO GAY in Chile entdeckte *Temnocephala chilensis* wurde kürzlich durch PHILIPPI<sup>1)</sup> einer abermaligen Untersuchung unterzogen, aus welcher schon ziemlich sicher hervorgeht, dass dies Thier nicht, wie BLANCHARD und MOQUIN-TANDON wollen, eine Hirudinee sein kann. Es ist vielmehr ein ectoparasitisch lebender Trematode.

Merkwürdiger Weise habe ich auf Luzon sowohl wie auf Mindanao, in der Ebene wie in Höhen bis zu 5000', auf verschiedenen Süßwasserkrabben einen Trematoden gefunden, welcher der chilenischen *Temnocephala* so aufs Haar gleicht, dass ich nicht einmal an eine spezifische Verschiedenheit derselben zu glauben vermag. Ich halte es deshalb auch für überflüssig, die Beschreibungen von BLANCHARD und PHILIPPI zu wiederholen; dagegen will ich hier einige bisher unbekannt gebliebene anatomische Thatsachen mittheilen, und einige Irrthümer in PHILIPPI's Deutungen berichtigen.

Die äussere Haut wimpert nirgends, wie schon PHILIPPI richtig bemerkt. Seinen Angaben über die Musculatur habe ich auch nichts Wesentliches hinzuzufügen. Dass sich die Thiere mit den Spitzen ihrer fingerförmigen Kopfanhänge festhalten und fortbewegen können — wie PHILIPPI angiebt — ist richtig, aber ein Saugnapf, den er hier vermuthet, fehlt entschieden. Die Augen hat PHILIPPI auch schon gesehen; dagegen ist ihm das Nervensystem entgangen. Es liegt in Form eines

1) Archiv f. Naturg. 1870, I. p. 35, Taf. I, Fig. 4—6.

breiten, aus zwei symmetrischen Lappen gebildeten Organes (Fig. 4) dorsal vor dem Munde; unter ihm scheint noch ein zweiter Theil vorhanden zu sein. Jede Hälfte des oberen, sicher constatirten Ganglions besteht aus fünf Lappchen — über deren histologischen Bau ich leider nichts zu sagen vermag — und das vierte derselben trägt das grosse aus einem braunrothen, eine Linse fast ganz umfassenden Pigmentfleck bestehende Auge. Ein Sehnerv fehlt also, und es sitzt dasselbe somit dem Gehirn gerade so auf, wie bei allen Plattwürmern (von denen ich die Hirudineen ausschliesse). Die Nerven des Körpers habe ich vergeblich gesucht.

Die Lage des Mundes hat PHILIPPI richtig angegeben, aber was er den Magensack nennt, ist ein musculöser und äusserst vielgestaltiger Schlundkopf (Fig. 2 *a*), an den sich nach hinten der grosse, blind und ganz stumpf endigende Magen (Fig. 2 *b*) anschliesst. Diesen hat PHILIPPI als Leber bezeichnet. Er ist in seiner Gestalt grade so veränderlich, wie der Schlundkopf, aber nicht durch eigene Contractionen; seine Form hängt vielmehr nur ab von der Bewegung des Körpers. Seitlich und theilweise auch nach hinten zu ist er in sehr verschieden ausgebildete Blindsäcke ausgezogen, welche einen dichten, bräunlichgelben Zellenbeleg aufweisen. Die Bezeichnung als Leber liesse sich für diese Blindsäcke wohl einigermassen rechtfertigen.

PHILIPPI giebt ferner an, es lägen in einer Querlinie mit der Mundöffnung zwei ovale Blasen, eine auf jeder Seite, die einen kurzen schrägen Spalt im Centrum zu haben scheinen. Dieser Spalt existirt wirklich, er erweitert sich oft zu einem weitklaffenden runden Loche (Fig. 3 *a*). Die Blasen (Fig. 2 *c*, Fig. 3) sind stark musculös, ihr Lumen wimpert nicht. An ihrem Grunde entspringt ein kurzer Canal, der sich rasch theilt. Ein Ast (Fig. 3 *b*) geht nach hinten und verliert sich hier am Magen und den Geschlechtstheilen sehr bald; er war trotz aller Mühe auch bei kleinen Individuen nicht weiter zu verfolgen. Der vordere Ast (Fig. 3 *c*) geht in einem Bogen an der Vorderseite des Kopfes herum, und verbindet sich mit dem der andern Seite; der so gebildete auf der Bauchseite liegende Kopfbogen giebt fünf Aeste (Fig. 3 *d*) in die Tentakel ab, diese biegen sich an der Spitze wieder um, gehen zurück (Fig. 3 *e*) und bilden nun einen zweiten dorsal liegenden Kopfbogen (Fig. 3 *f*), der jederseits nach hinten in ein langes, nur einen einzigen mittleren Ast abgebendes Gefäss (Fig. 3 *g*) übergeht. Dieses verschwindet bald am Magen. Mitunter kommen an den Kopfbögen Unregelmässigkeiten vor, wie eine in Fig. 3 gezeichnet ist; doch wird durch sie das Schema der Anordnung nicht gestört. Endlich war am Hinterende noch ein anderer Theil des gleichen Gefässsystemes zu erkennen. Ein, wie



es scheint, nicht ganz geschlossener und seitliche Zweige abgebender Ring entspricht dem Saugnapf; von ihm aus tritt jederseits ein Gefäss ab, das sich rasch in mehrere zwischen den Geschlechtstheilen sich verlierende Zweige auflöst (Fig. 4). In meinen Notizen habe ich diese Gefässe als Wassergefässe bezeichnet, aber nicht ausdrücklich bemerkt, ob sie wimpern oder nicht. Vergeblich habe ich ferner die Enden der feineren vom Ring des Saugnapfes ausgehenden Gefässe zu entdecken versucht, sodass ich nicht sagen kann, ob sie hier, wie bei so manchen anderen Trematoden übergehen in kleine Endblasen. Dass aber trotzdem dieses System von Gefässen dem sogenannten Excretionssystem oder Wassergefässsystem der Trematoden entspricht, leidet wohl keinen Zweifel; auch die Anwesenheit zweier contractiler Blasen, die sich gesondert nach aussen öffnen, kann nicht zum Abweisen dieses Vergleiches benutzt werden, da es auch andere Trematoden giebt mit zwei ebenso liegenden contractilen Blasen. Dies Organ allein wäre hinreichend, der Temnocephala ihren Platz unter den Trematoden anzuweisen.

Aber auch in Bezug auf die Geschlechtsorgane schliesst sie sich den Saugwürmern und nicht den Blutegeln an. Von diesen Theilen hat PHILIPP nur die Scheide mit dem in sie hineinragenden Penis gesehen; es ist dies sein »griffelförmiges Organ«<sup>1)</sup>. Alle übrigen Theile des Geschlechtsapparates sind ihm entgangen.

Wie die Mehrzahl aller Trematoden, ist auch die Temnocephala Zwitter. Männliche und weibliche Ausführungsgänge münden, jene links, diese rechts, in eine grosse Scheide oder Uterus (Fig. 5 *u*) ein, in welcher das Ei (Fig. 5 *o*) auch seine ziemlich dünne Eihaut erhält. Die Oeffnung der Scheide (Fig. 5 *u*) liegt auf der Bauchseite, genau in der Mittellinie, dicht hinter dem hier etwas concaven Hinterrande des Magens; sie ist leicht kenntlich an einem starken Erweiterer, dessen radiale Muskel selbst im Schliessungszustande deutlich zu bemerken sind.

Die Hoden liegen jederseits dicht neben dem Magen, und zwar besteht jeder aus zwei durch einen dünnen, kurzen Stiel verbundenen Hälften (Fig. 5 *t* u. *t'*). Die Samenleiter sind sehr dünn und ungleich lang. Der rechte ist nämlich der längere, da er sich dorsal über die Scheide weg (in Fig. 5 unter ihr) nach links zieht, um sich hier mit der anderen Seite zu einer männlichen Samentasche (Fig. 5 *v. s*, Fig. 6 *v. s*) zu vereinigen. Diese Samentasche liegt häufig über der Scheide, wie in Fig. 2, wo sie mit fadenförmigen Zoospermen dicht erfüllt ist, und verdeckt dann die letztere und die Scheidenöffnung. Ehe sich die

1) l. c. p. 37.



Samenleiter an die Samentasche ansetzen, zeigen sie eine, jedoch nicht ganz constante, Erweiterung (s. Fig. 6). Die Samentasche verengt sich am unteren Ende wieder und verbindet sich hier, ehe ihr Lumen in das des Penis übergeht, mit der weiten Mündung einer kurzhalsigen und sehr dickwandigen Drüse, welche niemals Samenfäden enthält, also wohl als Prostata (Fig. 5, 6 *pr*) aufgefasst werden muss. Dann wird der Samenleiter wieder sehr schmal und erweitert sich erst wieder, wenn er in den eigentlichen Penis übertritt (Fig. 6). Der Penis ist ziemlich complicirt gebaut. Dort, wo der Samenleiter sich in ihm erweitert, besitzt er eine dicke musculöse Zwiebel (Fig. 7 *a'*), die sich als äussere Muskelschicht bis an die Scheide fortsetzt, wo sie sich mit derjenigen der in letztere vorspringenden Penisapille verbindet. Nach innen auf diese Muskellage (Fig. 7 *a*) folgt dann ein chitinisirtes Rohr (Fig. 7 *b*), das innerhalb der Muskelzwiebel erweitert beginnt, allmählich enger wird und vor der Penisapille übergeht in einen cylindrischen Abschnitt (Fig. 7 *c*), der in seinem Lumen statt einer inneren weichhäutigen Lage — wie sie als Fortsetzung (Fig. 7 *d*) der Zellenlage des Samenleiters den hinteren Theil des Lumens des Penis auskleidet — einen dichten Besatz von feinen starren, mit ihren Spitzen nach aussen gerichteten Härchen aufweist (Fig. 7 *e*). Die in die Scheide vorspringende Endpapille des Penis endlich ist stark musculös, und hat ein weites Lumen, durch welches, wie es scheint, nur der vorderste behaarte Theil des Penis in die Scheide hinein vorgestreckt werden kann.

Die weiblichen Theile sind sehr viel einfacher gebildet. In die Scheide öffnet sich der Eileiter mit einer rechts liegenden Oeffnung (Fig. 5 *ov'*) (links in der Figur). An ihn setzt sich ein einfacher, rechts und über dem Magen liegender Eierstock (Keimstock?) (Fig. 5 *o*) an und eine kleinere mit einem kleinen Anhang versehene Begattungstasche (Fig. 5 *b. c*), welche immer erfüllt ist von einem Gewimmel lebhaft sich bewegender haarförmiger Zoospermen. Von einem Dotterstock habe ich nichts wahrgenommen. Die Eier werden an der Haut des Wirththieres befestigt, sind jedoch nicht gestielt; ihre Cuticula ist ziemlich undurchsichtig, dunkelbraun. In jeder Eikapsel bildet sich nur ein einziger Embryo aus, der in seiner Gestalt von dem ausgewachsenen Thier nicht abweicht. Eine Metamorphose oder Generationswechsel findet also auch hier, wie bei der Mehrzahl aller ectoparasitisch lebenden Trematoden, nicht statt.

Nachträgliche Bemerkung. An Exemplaren einer *Thelphusa*-art, die das jetzige zoologisch-zootomische Institut der Universität aus der früheren zootomischen Anstalt erhielt und welche das letztere durch BLEEKER von Java oder Sumatra bekam, finde ich zahlreiche Eikapseln, die denen der philippinischen Thiere völlig gleichen.

III. *Trochosphaera aequatorialis*, das Kugelrädertier der Philippinen.

Mit Tafel XXIV

Bekanntlich zeigt sich, je tiefer wir in der Reihe der thierischen Wesen hinabsteigen, ein allmählich mehr und mehr fortschreitendes Verwischen aller klimatischen Gegensätze, wie sie sich sonst bei höheren Thieren in den zahllosen Arten und Varietäten widerspiegeln. Auch die Rädertiere unterliegen im Allgemeinen dieser Erfahrung. Um so mehr musste es mich überraschen, auf einem engumgrenzten Raume auf den Philippinen ein solches aufzufinden, das sich im höchsten Grade von allen seinen Verwandten unterscheidet. Die eigenthümlichen Verhältnisse seiner ganzen Organisation mögen es rechtfertigen, wenn ich dasselbe hier genauer beschreibe.

Unter Wärmern, meistens Naiden, Copepoden, andern Rädertieren, Infusorien etc. — die alle mehr oder weniger den europäischen Formen ähneln — lebt dieses Thierchen im süßen Wasser der Gräben, welche die Reisfelder des Flachlandes von Zamboanga umgeben und durchschneiden. In den Monaten October und November 1859 war es dort nicht gerade selten. Von absolut sphärischer Gestalt (Fig. 1, 2 u. 44), an der weder Vorder- noch Hinterende zu bemerken ist, bewegt sich das  $\frac{1}{3}$ ''' im Durchmesser grosse Thierchen in beständigem Wälzen und Kreiseln einher, wobei keine bestimmte in der Bewegung festgehaltene Richtungsaxe bemerkbar ist. Nie steht es still, und nie haftet es an irgend einem Stein oder einer Pflanze, da ihm jedes Organ fehlt, das solchem Zwecke dienend, als ein Homologon des Fusses der Rädertiere aufgefasst werden könnte. Die Bewegung wird eben einzig durch das eigenthümlich umgewandelte Räderorgan vermittelt. Wie das Thier selbst eine vollkommene Kugelform hat, so legt sich in mathematischer Spielerei das Räderorgan in Form eines wimpernden Aequators um die Kugel herum und theilt so das Thier in zwei völlig gleich grosse Hemisphären. Die übrigen Organe freilich stören diese mathematische Harmonie etwas. Der grössere Theil der inneren Organe liegt ziemlich in der einen Hemisphäre, während die andere fast vollständig aller solchen entbehrt. Die absolute Durchsichtigkeit der Körperhülle erlaubt, sie in ihrer Lage zu einander genau zu verfolgen. Bei der nachfolgenden Beschreibung werde ich die den Mund und After enthaltende Hemisphäre die »orale«, die andere die »aborale« nennen.

Die Oberfläche beider Hemisphären ist völlig glatt, zeigt aber theils einige Gruben, welche in Mund und After führen (Fig. 4, 2 a u. g), theils einige Ansatzstellen anderer Organe, die sich bei genauerer

Untersuchung als Sinnesorgane und Muskeln zu erkennen geben. Wie aber alle Organe im Innern fast durchweg in der oralen Hälfte liegen, so gehören natürlich auch ihre Mündungen und Ansatzstellen der gleichen Hemisphäre an. Der äquatoriale Wimpersaum ist nicht ganz vollständig. Bezeichnen wir einen Meridian, welcher den hart am Aequator liegenden Mund (Fig. 4 und 2 a) trifft, als den ersten, so würde der ihm diametral gegenüberstehende die Mitte einer kleinen Unterbrechung in dem Wimperbesatz und zugleich auch die Lage eines Organes (Fig. 4, 2 o) andeuten, an das sich ein direct zum Gehirn zu verfolgender, an der aboralen Hemisphäre in einem grössten Kreise verlaufender Nerv (Fig. 4, 2 p) ansetzt. Der von einem schwach gewulsteten Rande umgebene After (Fig. 4, 2 g) liegt fast genau im oralen Pol und die beiden einfachen Augen (Fig. 4, 2 m) stehen am äquatorialen Wimperreif so, dass ein durch sie und den After gelegter grösster Kreis den ersten, den Mund und das problematische Sinnesorgan mit einander verbindenden Meridian unter rechtem Winkel durchschneidet. Mund und Augen theilen also den äquatorialen Wimperreif genau in Quadranten ein.

Die übrigen, sich durch Ansatzstellen an der äusseren Haut auszeichnenden Organe liegen nun so, dass durch sie die mathematische Regelmässigkeit erheblich gestört wird. Zunächst liegen jederseits über dem Auge und zugleich etwas nach vorn gegen den Mund zu, zwei Organe (Fig. 4, 2 n), die in ihrer Verbindung mit Nerven, wie ihrer Gestalt und ihrem Ansehen nach genau mit dem schon erwähnten problematischen Sinnesorgan übereinstimmen. Noch weiter gegen den Mund zu findet sich ein breites, bandförmiges Organ (Fig. 4 l), das auf der oralen Hemisphäre mit breitem Rande an einer flachen Grube entspringt, dicht unter der Haut, aber frei in der Leibeshöhle, quer unter dem Aequator liegt, auf die aborale Hemisphäre hinübertritt und sich hier mit zahlreichen, feinen Endfasern an die Haut ansetzt. Abgesehen von dem schon vorhin erwähnten Nerven, ist dies das einzige Organ, welches zum Theil in der aboralen Hemisphäre liegt.

Ich gehe jetzt über zu der speciellen Schilderung der einzelnen Organe.

Ueber die histologische Zusammensetzung der Haut weiss ich leider wenig zu sagen. Im Allgemeinen ist sie sehr dünn, doch ist die Cuticula ziemlich resistent und an den seit 1859 in Glycerin bewahrten Thieren noch deutlich zu erkennen. Nur am äquatorialen Wimpersaume zeigt sie eine bedeutende Verdickung (Fig. 6). Hier konnte ich leicht zwei Schichten nachweisen, die sich wohl als Cutis und Epidermis deuten lassen werden, obgleich ich keine Notizen über ihre binde-



gewebige oder zellige Natur niedergeschrieben habe. Mit Ausnahme des äquatorialen Wimperreifens und eines zweiten in den Mundtrichter führenden kleinen Wimpersaumes ist die Haut ganz wimperlos. Eine eigentliche Hautmuskelschicht fehlt vollständig. Der Wimperreif selbst ist, wie schon erwähnt, an einer Stelle, die dem Munde diametral entgegensteht, unterbrochen (Fig. 6 *b*), jedoch nur unvollständig. Während jederseits der wimpernde Bogen in einer stumpfen Spitze (Fig. 6 *a*, *a'*) endigt, verbinden sich beide dort durch eine schmale Brücke (Fig. 6 *b*), welche dieselben zwei Schichten zeigt, wie der Wimperreif selbst, aber dünner ist und keine Wimpern trägt. Die Wimperhaare des Äquators sind ziemlich lang und zeigen unter dem Mikroskop das Spiel der Wimpern aller Schneckenlarven, aber kein Räderphänomen. Durch das Verhältniss zu dem zweiten kurzen, in den Mund führenden Wimpersaum (Fig. 3 *o*) wird jedoch bewiesen, dass dieser äquatoriale Wimperreif wirklich das Homologon des Räderorgans der Rotatorien ist. Daraus folgt dann weiter, dass die aborale Hemisphäre der zwischen den Buchten des Wimperreifens bei *Floscularia* liegenden Fläche — der Stirnfläche — entspricht, die orale dagegen dem eigentlichen Körper aller übrigen füssigen und fusslosen Rotatorien. Eine für alle verschiedenen Räderthierformen durchführbare gleichmässige Bezeichnung der Körperregionen wird hierdurch unmöglich gemacht.

Die Musculatur ist sehr schwach entwickelt. Als unzweifelhafte Muskel sind, abgesehen von denen, welche, am Schlund und Schlundkopf befindlich, dem Tractus zugehören, nur am Mund und an der Cloake entwickelte anzusehen. Als Vorwärtszieher des Schlundkopfes dienen zwei breite Muskelbänder, welche (Fig. 3 *m*, *n*) sich auf der oralen Hemisphäre an die Haut ansetzen. Ein unpaarer Muskel findet sich in der oralen Hemisphäre als Aufhängeband des Eileiters und der Cloake, an welche er sich gleichzeitig mit jenem ansetzt (Fig. 9 *m*). Die Muskel sind glatt, gelblich durchscheinend. Wahrscheinlich gehören nun hierher auch noch die beiden breiten, oben schon erwähnten Bänder, welche sich in den beiden, dem Munde zunächst liegenden Quadranten befinden, aber die orale Hemisphäre mit der aboralen verbinden (Fig. 4 *l*, Fig. 4 *e*). Mit breitem Ende setzt sich jedes an eine der oralen Fläche angehörige Grube (Fig. 4 *b*) an, geht dann dicht unter der Haut, aber doch frei in der Leibeshöhle hängend, unter dem äquatorialen Wimperring weg und heftet sich (Fig. 4 *f*) an der aboralen Hemisphäre an durch eine grosse Zahl feiner, langer Stränge, die sich mehrfach in ihrem Verlaufe theilen und mit etwas verbreiterten Enden an die Haut treten. Contractionen dieser Bänder habe ich nie beobachtet; im Aussehen aber stimmten sie mit den Schlundmuskeln



überein. Unter ihnen gehen einige gleich zu beschreibende Nerven weg, die sich theilweise in ihnen und zwar in dem der Ansatzgrube zunächst gelegenen Theile verlieren (Fig. 4 c).

Das centrale Nervensystem besteht aus einem grossen, über dem Schlunde (wenn man die aborale Hemisphäre als die obere, d. h. Stirnfläche ansieht) liegenden, vorn tief eingebuchteten und seitlich wie in der Mitte nach hinten in grosse Spitzen ausgezogenen Gehirnganglion (Fig. 3 g). Im Ganzen treten vom Gehirn fünf Nervenpaare und von der hinteren mittleren Spitze ein unpaarer Nerv ab (No. 6). Die beiden ersten (Fig. 3 — 1, 2) gehen, der erste an die Mundspalte und Schlundkopf, der zweite an den vorderen Theil des Wimperreifens. Der dritte Nerv entspringt mit dem vierten von einer gemeinsamen Verlängerung des Gehirns, doch trennen sie sich so rasch, dass man sie nicht als Aeste desselben Nerven ansehen kann. Zuerst verlaufen sie nahezu parallel, bis sie an der problematischen Muskelplatte und ihrer Grube (Fig. 4 b, c) angelangt sind; hier geben sie, wie es scheint, beide in dies Organ Zweige ab, gehen aber beide in ihrem Hauptast unter ihm weg. Nun trennen sie sich; der dritte Nerv biegt sich unter stumpfem Winkel rasch nach unten, d. h. auf die orale Hemisphäre hinauf (Fig. 4 n, Fig. 4 — 3 b) und geht über in ein gleich näher zu beschreibendes problematisches Organ (Fig. 4 n). Der Nerv No. 4 theilt sich gleich hinter dem Muskelband in zwei Aeste (Fig. 4 a u. b), welche dicht neben einander verlaufend, hart am Wimperreifen im Auge und in einem dicht an diesem liegenden problematischen Organ endigen. Der fünfte Nerv (Fig. 3 — 5) entspringt an einem kurzen, cylindrischen Fortsatz des Gehirns, geht quer durch die Leibeshöhle und tritt an das Ende des später zu beschreibenden Excretionsorgans heran. Der sechste unpaare Nerv endlich kreuzt den Aequator — im Gegensatz zu allen übrigen in der oralen Hemisphäre liegenden Nerven — geht genau im Meridian (Fig. 4 p) dicht unter der Haut der aboralen Hemisphäre weg, kreuzt dem Munde gegenüber abermals den Aequator (Fig. 4 p') — wenigstens in seinem Hauptast —, nachdem er vorher (bei f Fig. 5) eine ganglionäre einzellige Anschwellung aufgewiesen hat, giebt seitlich symmetrische Aeste ab an den grade hier unterbrochenen Wimperreif (Fig. 6 g') und geht endlich durch jenen Hauptast in ein auf der oralen Fläche liegendes eigenthümliches Organ (Fig. 6 h) über.

Von Sinnesorganen ist das Auge leicht aufzufinden. Es liegt hart am äquatorialen Wimperreif (Fig. 4 m), denselben mit Mund und Spalte des Wimperreifens genau in vier Quadranten theilend. Der Sehnerv ist der eine Ast des Nerven No. 4 — (Fig. 5 — 4 a); dieser schwillt in ein sehr langgestrecktes keulenförmiges Ganglion (Fig. 5 c) an,

welchem das mit einer kugeligen Linse (Fig. 5 a) und einer halbkugeligen diese eng umfassenden Pigmenthülle (Fig. 5 b) versehene Auge dicht aufsitzt. Der zweite Ast desselben Nerven schwillt ebenfalls in ein dicht am Augenganglion liegendes Ganglion (Fig. 5 d) an, an dem ich aber trotz aller Mühe keine besonderen Endorgane oder Elemente auffinden konnte, welche über die Bedeutung dieses Organes hätten Aufschluss geben können.

Ebensowenig gestatten die anderen schon erwähnten Endorgane der Nerven 3 und 6 eine bestimmtere Deutung. Die beiden Nerven 3 biegen sich, wie schon angegeben, hinter der Muskelplatte gegen den analen Pol zu (Fig. 4 und Fig. 4 — 3 b) und endigen hier, sich mit den Canälen des Excretionsorganes kreuzend (Fig. 7), in einer ovalen Anschwellung (Fig. 7 e) mit zahlreichen grossen Ganglienzellen und einem sehr kleinen stark glänzenden, dunkel contourirten Körperchen (Fig. 7 f), welches an dem etwas zugespitzten Ende des Ganglions liegt und dicht der Haut ansitzt. Ob sich vielleicht an ihn ein feines (Fühl- oder Hör-?) Härchen ansetzt, habe ich wegen Mangels einer Immersionslinse nicht entscheiden können. Ganz ähnlich ist auch die Structur des Endorgans des unpaaren Nerven No. 6 (s. Fig. 6 2). Das Ganglion ist hier weniger gross, stark ausgebuchtet und enthält weniger und kleinere Ganglienzellen; an dem der Haut dicht ansitzenden stumpfen Ende findet sich auch hier das stark glänzende Endkörperchen, wie bei den beiden anderen Organen. Wenn nun auch eine nähere Bestimmung der Natur dieser Organe nicht möglich ist, so dürfte doch nach der gegebenen Schilderung nicht daran zu zweifeln sein, dass sie mit in jene Reihe immer noch etwas problematischer Sinnesorgane gehören, denen man neuerdings so ganz besondere Aufmerksamkeit zugewendet hat. Man würde dabei gerne an das hinter der Stirn bei manchen Rotatorien sitzende, von LEYDIG bekanntlich genauer beschriebene gestielte Sinnesorgan denken; und eine Homologisirung mit diesem gestattet wohl die Lage, denn jene drei Organe der Trochosphära gehören alle der oralen Fläche an, liegen also nicht auf der Stirnfläche, sondern ausserhalb des Wimperkranzes, grade so wie bei Rotifer etc. das angezogene Organ auch nicht auf der Fläche des Räderorgans, — der Stirnfläche — sondern hinter ihr liegt. Uebrigens hat die morphologische Vergleichung von Sinnesorganen, wenigstens bei Wirbellosen, immer etwas Missliches, da hier bekanntlich gar häufig physiologisch gleichwerthige Organe — Augen, Ohren etc. — an den verschiedensten morphologisch gar nicht miteinander zu vergleichenden Körpertheilen vorkommen können. Ich erinnere hier nur an das auffallendste Beispiel, das Vorkommen von Augen am Bauche der Euphausia, eine Entdeckung, die



übrigens nicht, wie GEGENBAUR in der zweiten Auflage seiner vergleichenden Anatomie fälschlich angiebt, von CLAUS, sondern von mir zuerst gemacht worden ist.

Dicht unter dem äquatorialen Wimperreif liegt ein kurzer ausgebuchteter Wimpersaum (Fig. 3 o), welcher in die Mundgrube führt und ausschliesslich zur Einführung der Nahrung dient, während jener bloss Bewegungsorgan ist.

CLAPARÈDE, der leider so früh verstorbene treffliche Genfer Zoologe, hat vor kurzem gezeigt, dass dieser Mundwimpersaum auch bei den übrigen Räderthieren vorkommt. Der Mund geht über in eine trichterförmige, stark wimpernde Mundhöhle, an welche sich der mit den charakteristischen Räderthierkiefern (Fig. 8) ausgerüstete Schlundkopf (Kaumagen) ansetzt (Fig. 1 b). An diesen Schlundkopf setzt sich ein ziemlich langer, dünner Schlund (Fig. 1 d), der grade nach innen zu tritt und an seiner Uebergangsstelle in den eigentlichen Magen (Fig. 1 e) zwei Drüsenschläuchen (Fig. 1 r) Ursprung giebt, wie sie auch bei andern Rotatorien an der gleichen Stelle vorkommen. Die starke Wimperung im Schlunde geht auf den Magen zu. Dieser ist weit, cylindrisch und hat eine dicke, aus grossen, farblosen Zellen gebildete Wandung; er biegt sich (Fig. 1 e) bis über die Mitte der oralen Hemisphäre hinausreichend, etwas gegen die aborale zu, biegt dann scharf um und tritt grade verlaufend gegen den After zu. Der letzte Abschnitt des Darmes, der von dem kurzen Enddarm (Fig. 9 a) durch einen muskulösen Sphincter völlig abgeschlossen werden kann, muss als Cloake (Fig. 1 f, Fig. 9 c) aufgefasst werden, da mit ihm sowohl die Ausführungsgänge (Fig. 9 n, n') der Excretionsorgane, der einfache Eileiter (Fig. 9 e) und eine pulsirende Blase (Fig. 9 b) in Verbindung stehen. Der Enddarm wimpert stark, wie auch der Magen, die Richtung der Wimperung in jenem geht gegen diesen zu.

Obleich die contractile Blase an der Cloake entschieden keine Erweiterung der beiden Ausführgänge des Excretionsorganes ist, muss sie doch wohl der Excretionsblase der anderen Räderthiere gleichgestellt werden. Ihr Inhalt ist immer glashell, ihr Lumen wimpert nicht und ihre Contractionen sind nicht rhythmisch; die Dauer einer solchen schwankt zwischen 5 und 45 Secunden. Die Zusammenziehung erfolgt ruckweise. Obleich nun der farblose Inhalt der Blase in seiner Bewegung nicht weiter direct verfolgt werden konnte, so lässt sich doch aus mit den Verengerungen der Blase sich verbindenden Contractions- oder Erweiterungszuständen der Cloake und des Darmes schliessen, dass die Flüssigkeit, die aus jener Blase stammt, nicht — oder wenigstens nicht immer — entleert, sondern gradezu in den Magen

übergeführt wird. Es folgt nämlich jedesmal einer Contraction der Blase augenblicklich eine Expansion der Cloake und mit dem Schluss der letzteren tritt gleich darauf ganz regelmässig eine Oeffnung des Sphincters des Enddarms und eine Erweiterung des letzteren ein. Die Expansion der Cloake ist nicht gleichzeitig in allen ihren Theilen, sondern der Theil derselben, wohinein die Blase mündet, dehnt sich zuerst aus und dann pflanzt sich die Ausdehnung wellenförmig fort bis zum Anfang des Darmes und geht ebenso auf diesen über. Dies geschieht immer bei ganz geschlossenem After. Die Wände des Darmes und der Cloake bleiben eine kurze Zeit in Expansion, die der ersteren länger, als die der letzteren, welche schnell wieder zusammenfällt. Ist endlich auch der Darm contrahirt, so schliesst sich gleich danach auch der Sphincter, der ihn von der Cloake trennt, vollständig.

Ogleich ich nun niemals nach der Contraction der Blase eine Oeffnung des Afters beobachtet, dagegen an vielen Exemplaren und lange Zeit hindurch an demselben Individuum das oben beschriebene Spiel der Contractionen und Expansionen gesehen habe, so will ich doch nicht behaupten, dass nicht mitunter wohl auch der Blaseninhalt zum After hinausgestossen werde. Dagegen scheint mir nach Obigem festzustehen, dass derselbe viel häufiger, statt entleert, in den Magen zurückgetrieben wird. Wenn nun wirklich die Flüssigkeit aus dem Excretionsorgan in diese Blase gelangt — wie es wahrscheinlich ist — so würde daraus folgen, dass sie nicht als reines Excret aufgefasst werden kann; sie muss vielmehr in gewisser Weise als nothwendig oder wieder verwendbar zum Lebensunterhalt des Thieres angesehen werden, da sie ja auf dem beschriebenen Wege wieder in den resorbirenden Apparat zurückgetrieben wird. Dann ist also das sogenannte Excretionsorgan auch kein solches, wenigstens nicht ausschliesslich; und damit würde sich dies Organ — in physiologischer Beziehung — innig an die Niere der Mollusken — d. h. der im Wasser lebenden — anschliessen, bei welchen durch dieselbe ja zweifellos Wasseraufnahme in das Blut vermittelt wird. Nach meinen eigenen Beobachtungen aber gelangt bei Mollusken nicht bloß Wasser so in das Blut, sondern auch das Product des drüsigen Theiles der Niere selbst. Dies ist ziemlich leicht bei der Gattung *Pinna* festzustellen. Die Concremente in der Niere dieser Muschel sind bekanntlich sehr gross. Sie liegen aber immer in den Maschenräumen der Drüse selbst, und gelangen nie als solche in den weiten, sackförmigen Vorhof der Niere, welcher einerseits mit kleiner, spaltförmiger Oeffnung nach aussen mündet, andererseits in seinem Grunde eine Gruppe von stark wimpernden Löchern sehr leicht erkennen lässt, die sich zu einem — bei den grossen Arten sehr weiten und langen — Canal



vereinigen. Dieser letztere mündet dann in den Herzbeutel. Der Nierenvorhof oder Nierensack nun enthält, wie gesagt, niemals Concretionen, wohl aber eine braune Flüssigkeit, welche ihre Färbung nur durch die Auflösung der braunen Concremente der eigentlichen Niere erhalten haben kann. Es wird also auch hier, wie bei der Trochosphaera, das Secret des Excretionsorgans in flüssiger Form dem Stoffwechsel wieder zugeführt; freilich gleichzeitig mit von aussen her aufgenommenem Wasser — welches bei unserem Räderthier nicht einzutreten scheint — und dann direct in das Gefässsystem, nicht erst wieder in den resorbirenden Theil des Darmcanales, wie bei der Trochosphaera.

Das Excretionsorgan ist, wie gewöhnlich, paarig und zeigt den bekannten Bau dieses Organs der Räderthiere. An der Cloake entspringen die zwei Ausführgänge (Fig. 4 *k*) so, dass sie ungefähr in der durch die beiden Augen gelegten Meridianebene stehen; sie biegen sich dann nach vorn gegen den Mund und zugleich gegen den Aequator zu, und gehen unter dem seitlichen Muskelband in den drüsigen Theil über. Der Ausführgang hat eine ziemlich dicke Wandung und feines Lumen (Fig. 7 *a*), er theilt sich unter dem Muskel und schwillt rasch an zu den beiden drüsigen unregelmässig gestalteten Lappen (Fig. 7 *b, b'*), in welchen sich der obere Theil des Canales schlängelt. Jeder Drüsenlappen geht über in die zwei Wimpercanaäle (Fig. 7 *c*), welche 4—5 der charakteristischen Wimperläppchen in kleinen, jenen aufsitzenden Trichtern (Fig. 7 *g*) aufweisen. Bei *d* kreuzen sich die beiden Canäle *c*, hier muss einer von beiden enden, oder sie verschmelzen miteinander; denn von dieser Stelle an lässt sich nur noch ein einziger Canal (*c'*) bis an den früher erwähnten Nerven 5 verfolgen; durch diesen wird jener festgehalten. An diesem letzten Abschnitt befindet sich ein einziger Wimpertrichter.

Von den Geschlechtsorganen habe ich leider nur die weiblichen erkannt. Sie sind äusserst einfach: von einem einzigen Eierstock entspringt ein dünner Eileiter (Fig. 4 *h u. i*). Der Eierstock (Fig. 4 *h*, Fig. 9) ist ein plattes, ziemlich breites Band, welches dicht über dem Aequator in den beiden hinteren, dem Munde abgewendeten Quadranten (Fig. 2 *h*) liegt; es legt sich mit seiner platten Fläche fast überall an die Haut an, nur das freie Ende biegt sich etwas ab (Fig. 2 *h*) und ebenso dasjenige, von welchem der Eileiter entspringt (Fig. 2 *i*). Das ganze Eierstocksband ist im unentwickelten Zustande ausgefüllt von kleinkernigen Zellen, von denen 3—4 auf die Breite des Bandes gehen (Fig. 9 *es.*). Mit zunehmendem Alter streckt sich derselbe mehr in die Länge, die Zellen ordnen sich in eine einzige Reihe, sodass dann die Breite des Eierstocks, namentlich an dem Eileiterende immer nur von

einem einzigen Ei (Fig. 10 f) eingenommen wird. Aus den ursprünglich runden, kleinen Kernen (Fig. 9) der unentwickelten und dann in ihren abgrenzenden Contouren nicht weiter erkennbaren Eier sind nun sternförmige (Fig. 10 f) grosse geworden; die Eier selbst haben sich, obgleich ohne irgend eine Eihülle, scharf von einander abgesondert, namentlich gegen den Eileiter zu. Dieser ist ungemein fein, aber ausserordentlich dehnbar, er wird direct gebildet aus der Verlängerung der äusserst feinen Tunica propria des Eierstocks und scheint kein Epithel zu haben. Er inserirt sich so an die Cloake (Fig. 9), dass er (Fig. 1) grade die Mitte hält zwischen den Ansatzpunkten der Ausführungsgänge der Excretionsorgane.

Sowie das Ei in den Eileiter eintritt, zieht sich der Kern zu einer runden Blase zusammen (Fig. 10 b); eine Eihaut bildet sich aber auch hier noch nicht. Dann gelangt es in die Cloake (Fig. 10 a), ohne dass auch hier eine Eischale gebildet wird, und hier entwickelt sich dasselbe zu einem jungen Thier, welches in allen Einzelheiten, bis auf Grösse und deutliche Sonderung einiger inneren Organe, durchaus mit dem Mutterthier übereinstimmt (Fig. 11). Zu Anfang meiner Beobachtungen, 14.—16. October 1859, fand ich viele Individuen mit ausgebildeten Eiern im Eierstock und Eileiter, aber nur selten ein solches mit einem Ei in der Cloake; vom 18.—20. October hatten alle grösseren Individuen schon entwickelte Eier, meist eines in der Cloake, mitunter zwei, einmal sogar drei; dann waren sie immer ungleich weit entwickelt. Endlich vom 25. October an bis Anfang November fast nur junge Individuen. Die Entwicklung scheint hiernach ungemein rasch vor sich zu gehen, wie das ja auch bei der hohen und gleichförmigen Wärme der Bäche auf den Philippinen nicht anders zu erwarten ist.

Wenn ich nun diese Individuen Weibchen genannt habe, so geschah dies, weil der principielle Gegensatz, den man früher zwischen wirklichem Ei und Keim (ovum und pseudovum) annahm, nach den neuesten Untersuchungen über die Parthenogenese nicht in seiner Schärfe festgehalten werden kann. Allerdings glaube ich, dass ich nur die parthenogenetisch sich vermehrenden Weibchen der *Trochosphaera* gefunden habe, da es mir niemals glückte, in den Hunderten von Exemplaren, die ich durchmusterte, zweifellose Männchen oder in der Cloake der mit Eiern versehenen Individuen Zoospermen aufzufinden. Kurz nachdem ich diese Beobachtungen gemacht, musste ich Zamboanga verlassen; und als ich 3 Monate später, dorthin zurückgekehrt, in denselben Gräben nach meiner *Trochosphaera* suchte, fand ich kein einziges Individuum mehr. Liesse sich nun annehmen, dass innerhalb dieser Zeit die geschlechtliche Generation aufgetreten wäre, so würde

sich die Folge der Generationen dort auf den Philippinen ebenso abspielen, wie hier bei uns, d. h. im heissen Sommer die parthenogenetische Generation, beim Eintreten der kühlen Jahreszeit die geschlechtliche, deren Keime wohl dort wie hier, im Schlammé ruhend verharren bis zum Aufleben durch die zunehmende Wärme der steigenden Sonne im nächsten Jahre. Leider gelang es mir nie wieder, die Trochosphaera weder bei Manila noch auf Bohol aufzufinden, sodass ich es späteren Besuchern von Zamboanga überlassen muss, die hier angedeuteten Fragen zu lösen und die eigentlich geschlechtlichen Individuen dieses interessantesten aller Räderthiere aufzufinden.

### Erklärung der Abbildungen.

#### Tafel XXII.

- Fig. 1. *Leucifer* n. sp.? ♀. *a* rechter hinterer Magenblindsack, *b* Stelle, wo die beiden Eileiter sich umbiegen, *c* Spermatophor, *d* Eierstock.
- Fig. 2. Kopftheil desselben Exemplars. *a* Gefäss, welches in das rechte Kopfganglion eintritt, um hier den Gefässknäuel zu bilden, *b* Gefäss für den unteren Fühler und die Deckschuppe, *c* Gefäss für obere Fühler und Augenstiele, *d* Papille, auf welcher die rechte geschlungene Drüse *f* ausmündet, *e* rechter Bauchmuskel der Stirn, *g* rechter Nerv, *h* Magenblindsack.
- Fig. 3. *a a'* die beiden Eierstöcke, *b* Umbiegungsstelle der Eileiter, *c* rechte Eileitertasche, *d* mittlerer drüsiger Sack des Eileiters, *e* Scheide, *f* der in dieser steckende Spermatophor.
- Fig. 4. *a* Hode, *b* Samenleiter, *c* Anschwellung desselben, *d* mittlerer Blindsack, *e* die in ihn bei *f* mündende rechte Drüse, *g* Copulationsorgan, *h* Spermatophor im Samenleiter.
- Fig. 5. Hinterende des Männchens, ein wenig verschieden von demjenigen des *Leucifer Raynaudii* nach DOHRN.

#### Tafel XXIII.

##### *Temnocephala chilensis*.

- Fig. 1. Das symmetrische Gehirn mit seinen 10 Lappen und den Augenflecken
- Fig. 2. *Temnocephala chilensis*, Gay, von Luzon, schwach vergrössert. *a* Schlundkopf, *b* Magen mit seinen kurzen Blindsäcken, *c* die seitlichen Mündungen des excretorischen Gefässsystems, *t t'* die beiden Hoden jeder Seite.



- Fig. 3. Das excretorische Gefässsystem der Vorderseite. *a* die Endblase mit dem Loche darin, *b* der zum Magen gehende Ast, *c* der Kopfast, der zum ventralen Kopfbogen *e'* wird, *d*<sub>1</sub>, *d*<sub>2</sub>, *d*<sub>3</sub> die ventralen Tentakelgefässe, *e*<sub>1</sub>, *e*<sub>2</sub>, *e*<sub>3</sub> die dorsalen Tentakelgefässe, *f* der dorsal liegende Kopfbogen, *g* der vordere Eingeweideast.
- Fig. 4. Gefässe der Saugscheibe und des Hinterendes des Körpers, *tt* Endtheile der hinteren Hoden.
- Fig. 5. Geschlechtstheile. *u* Scheide, *o* Ei darin, *t* u. *t'* die Hoden, *v.s* männliche Samentasche, *v.d* vas deferens, *pr* Prostata, *p* Penis, *oo* Ovarium, *b.c* weibliche Samentasche, *o o'* Mündung des Eileiters in die Scheide.
- Fig. 6. Ein Theil der männlichen Genitalien. *v.d* vas deferens, *v.s* männliche Samentasche, *pr* Prostata, *p* Anfangstheil des Penis.
- Fig. 7. *a* Muskelschicht, *a'* Muskelzwiebel am Penisgrunde, *b* chitinisiertes Rohr des Penis, *c* cylindrischer Endabschnitt mit dem Härchenbesatz *e*, *d* die innere zellige Auskleidung des Penislumens.

## Tafel XXIV.

- Fig. 1 u. 2. *Trochosphaera aequatorialis* schwach vergrössert. Fig. 1 von der Seite, Fig. 2 vom Anap'ol aus angesehen. *a* Mund, *b* Schlundkopf mit den Kiefern, *c* Gehirnganglion, *d* Schlund mit den beiden Drüsen *r*, *e* Magen, *f* Cloake, *g* After, *h* Eierstock, *i* Eileiter, *k* Ausführgang des Excretionsorgans, *l* Muskelplatte, *m* Auge, *nn* die beiden seitlichen problematischen Sinnesorgane, *p* mittlerer Nerv zum mittleren Sinnesorgan *o*, *q* äquatorialer Wimperreif.
- Fig. 3. Mundabschnitt stark vergrössert. *o* Mund, *m* Schlundmuskel, *c* Cilien des äquatorialen Wimperreifens (vor dem Munde nicht ausgezeichnet, um die feineren Cilien des Mundtrichters zu zeigen), *g* Ganglion, 1 u. 2 Nerven zum Schlund und vorderen Theil des Aequators, 3, 4 Nerven zu Muskel, Augen und Sinnesorgan, 5 Nerv zu dem Excretionsorgan, 6 unpaarer Nerv zum Sinnesorgan *o*.
- Fig. 4. Muskelplatte der einen Seite. *a* äquatorialer Wimperreif, *b* Muskelgrube, an die sich die Muskelplatte *l* breit ansetzt, *f* Insertion derselben an der aboralen Hemisphäre, 3 u. 4 Nerven zum Muskel, 3 *b* Nerv zu dem seitlichen Sinnesorgan, 4 *a* u. *b* Nerven zum Auge und einem anderen ganglionartigen Organ (s. Fig. 5).
- Fig. 5. 4 *a* nerv. opticus, *a* Linse des Auges, *b* Pigmenthülle des Auges, *c* Ganglion opticum, *d* unbestimmbares Organ, Endanschwellung des Nerven 4 *b*.
- Fig. 6. Theil des äquatorialen Wimpersaumes, wo er dem Munde grade gegenüber unterbrochen ist. *a*, *a'* stumpfe Enden des Wimperreifens, *b* nicht wimpernde Verbindungsbrücke derselben, *n* 6 mittlerer Nerv, *f* ganglionäre Anschwellung desselben, *g* mittlerer Nerv zum Sinnesorgan *h* mit seinem Endkörperchen *i*, *g' g'* Nerven an den hinteren Theil des äquatorialen Wimperreifens.
- Fig. 7. Excretionsorgan. *a* Ausführgang, *b b* die zwei drüsigen Lappen, *c c* die beiden Wimpercanäle, die sich bei *d* kreuzen (oder vereinigen?), *c'* letztes Ende des Wimpercanales zum Nerven 5, *n* 3 *b* der Nerv zu dem problematischen Sinnesorgan der Seite *e*, *f* Endkörperchen darin.



- Fig. 8. Kiefer aus dem Schlundkopf (Kaumagen).
- Fig. 9. *a* Enddarm, *b* contractile Blase, *c* Cloake, *d* Magen, *l* Eileiter, *m* Muskelband des Eierstocks, *o o* Eierstock, *n n'* Ausführgänge des Excretionsorganes.
- Fig. 10. Cloake und Geschlechtsorgane mit entwickelten Eiern. *a* ein Ei in der Cloake — nach abgelaufener Furchung —, *b* Ei im Eileiter, *c* Eileiter, *d* Ansatzstelle desselben an die Cloake, *l* Enddarm, *f* Eier im Eierstocke mit sternförmigen Kernen.
- Fig. 11. Entwickeltes Junge in der Cloake eines anderen Individuums gefunden.
-



Fig. 1



Fig. 3.

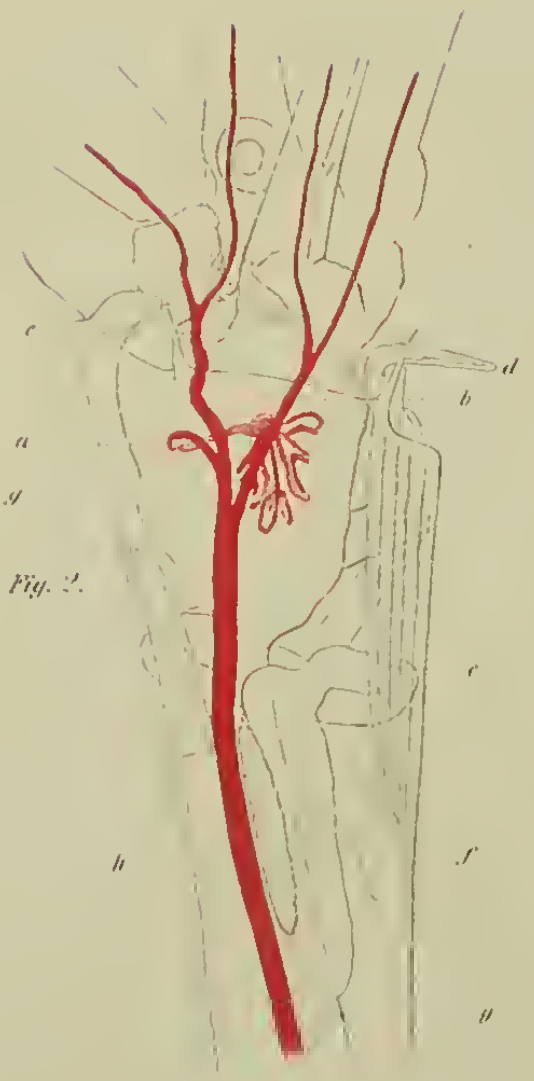


Fig. 2.



Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 2 und 3  
das  
Fig.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

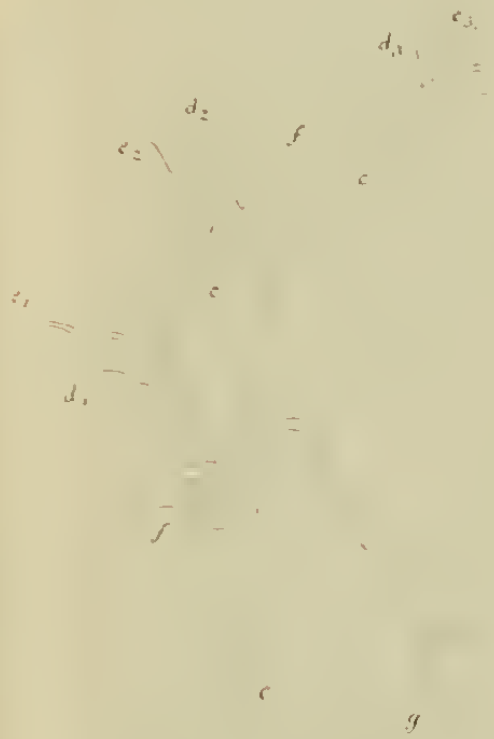


Fig. 4.



Fig. 6.



Fig. 5.



Fig. 7.





Fig.

Fig. 1.



Fig. 4.

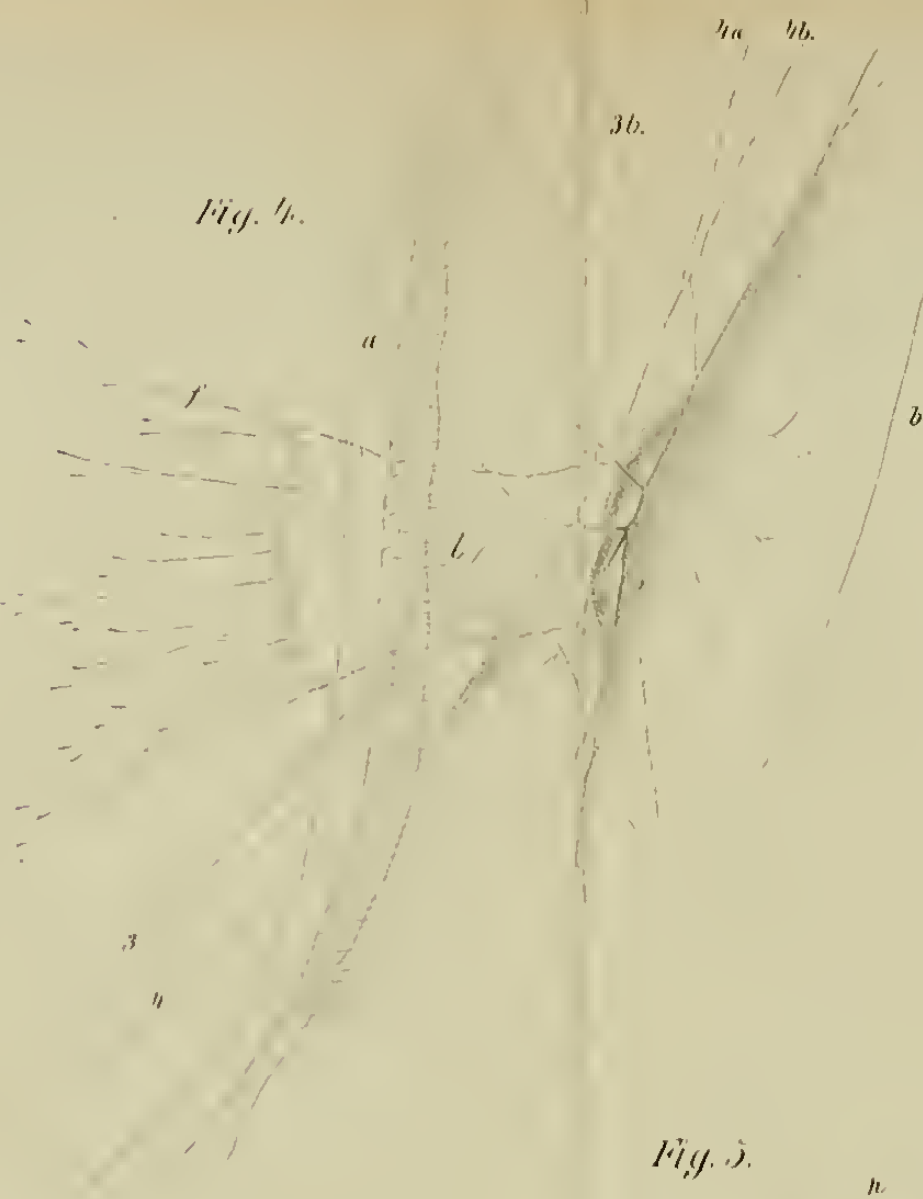


Fig. 2.

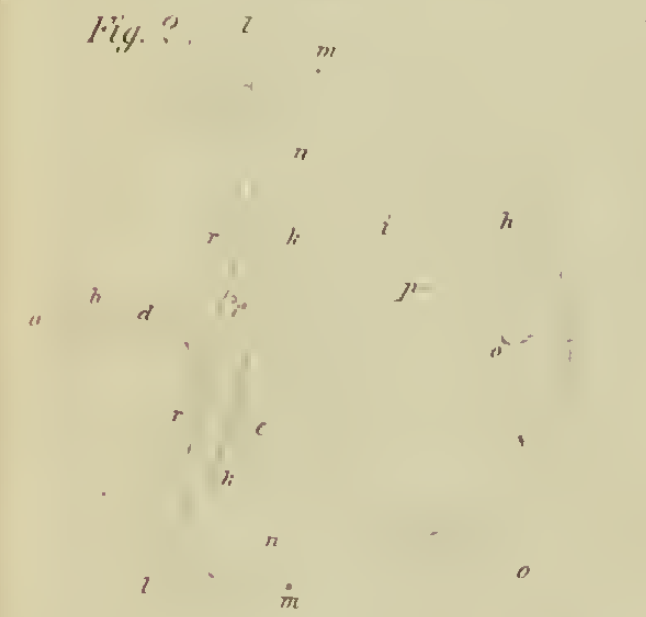


Fig. 3.



Fig. 5.

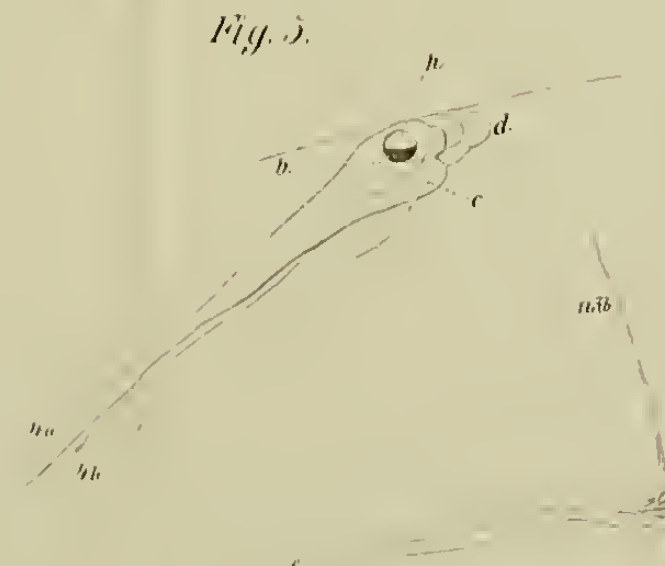


Fig. 6.



Fig. 7.

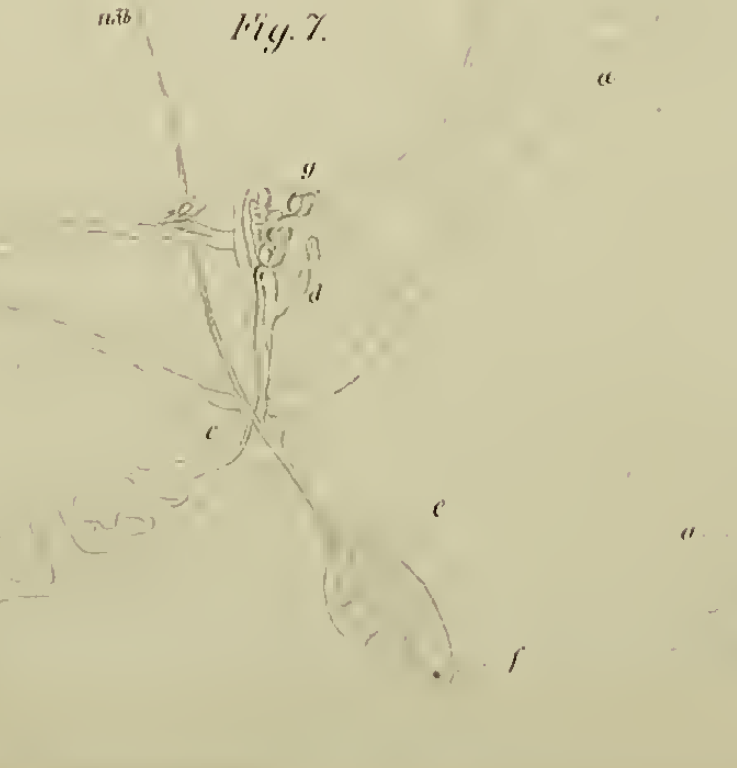


Fig. 8.

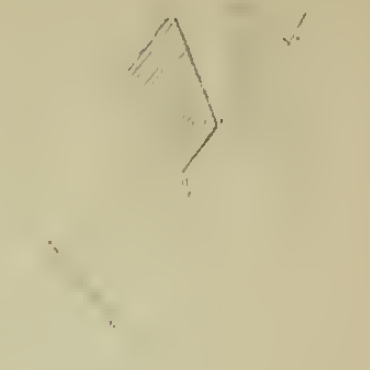


Fig. 9.

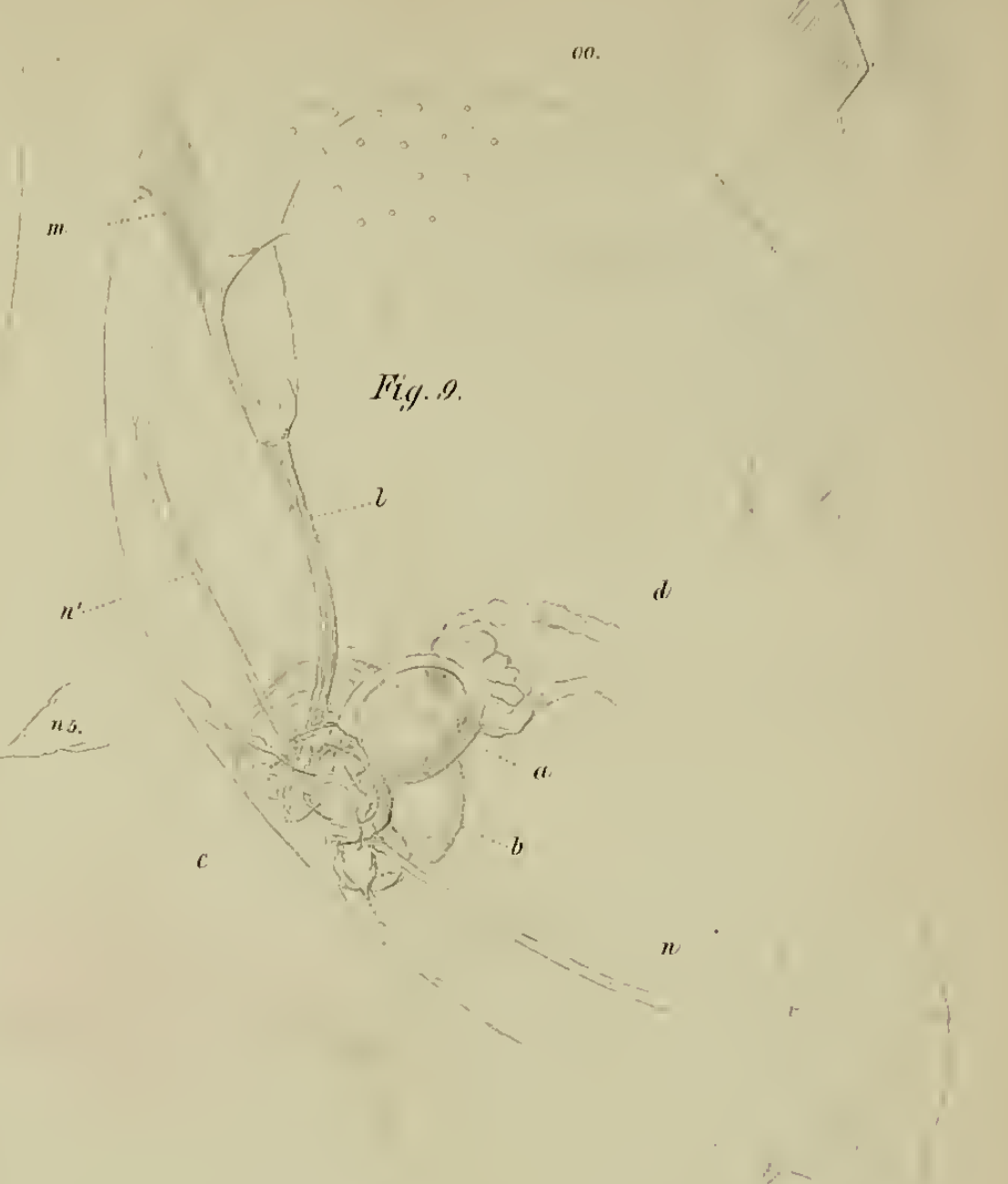


Fig. 10.

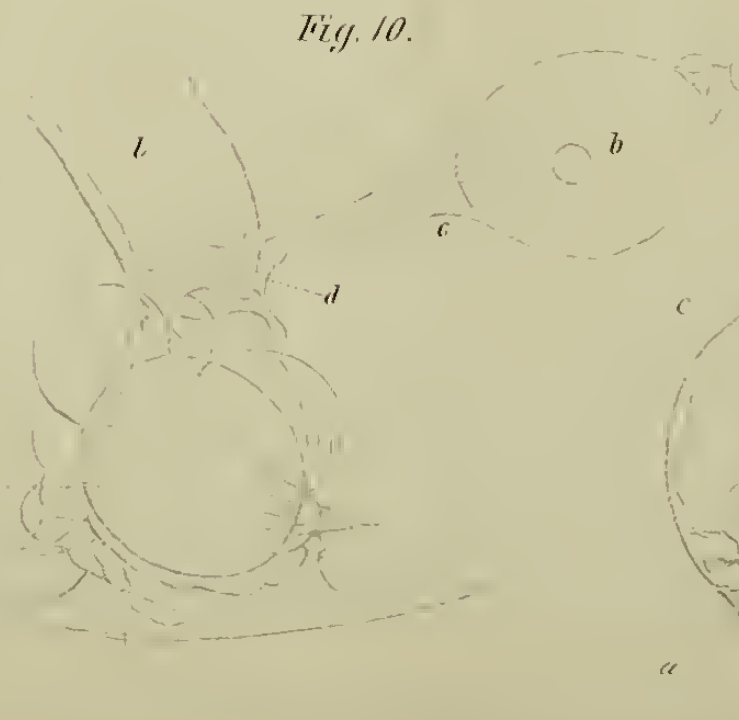


Fig. 11.



